



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 06 910 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
A63 C 5/12

②1 Aktenzeichen: P 41 06 910.2
②2 Anmeldetag: 5. 3. 91
④3 Offenlegungstag: 12. 9. 91

DE 41 06 910 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
08.03.90 AT 540/90

⑦1 Anmelder:
Atomic Skifabrik Alois Rohrmoser, Wagrain, AT

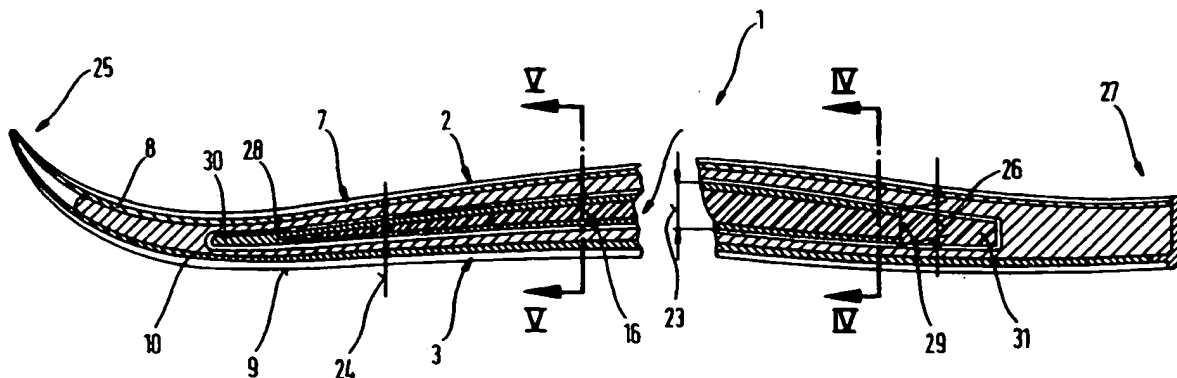
⑦4 Vertreter:
Rau, M., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schneck, H.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8500 Nürnberg

⑦2 Erfinder:
Scherübl, Franz, Radstadt, AT

⑤4 **Schi mit mehreren Kernteilen**

⑤7 Die Erfindung beschreibt einen Schi (1) mit einem Obergurt (2), einem Untergurt (3), Seitenwangen und einem dazwischen angeordneten Kern (4). Der Kern (4) ist durch mehrere Kernteile (20, 21) gebildet. In den Kern (4) ist ein

über eine Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung mit diesem verbundenes Sandwichelement (16) eingebettet.



DE 41 06 910 A 1

Die Erfindung betrifft einen Schi mit einem Obergurt, einem Untergurt, Seitenwangen und einem dazwischen angeordneten Kern.

Es ist bereits ein Schi mit einem Obergurt, einem Untergurt und Seitenwangen, sowie einem dazwischen angeordneten Kern bekannt — gemäß AT-AS A 2 034/89 der gleichen Anmelderin —, bei dem in den Kern eine Einlage aus steif-elastischem Material ausgebildet ist. Diese Einlage kann sich nahezu über die gesamte Länge des Kerns erstrecken. Dadurch kann die Biegefestigkeit und die Torsionsfestigkeit des Schis verändert werden. Die Laufruhe des Schis konnte dadurch jedoch kaum verändert werden.

Der Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, einen Schi zu schaffen, der eine gute Dämpfung der auftretenden Verformungsbewegungen ermöglicht.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß der Kern durch mehrere Kernteile gebildet ist und daß in den Kern ein über eine Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung mit diesem verbundenes Sandwichelement eingebettet ist. Durch diese überraschend einfach erscheinende Lösung ist nunmehr eine Dämpfung der Verformungsbewegungen des Schis im zentralen Kernbereich möglich, da die sich bei den Verformungen einstellenden Relativverlagerungen zwischen den einzelnen Kernteilen durch die zwischengeschaltete Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung diesen Verformungsbewegungen entgegenwirken bzw. diese dämpfen können. Dazu kommt in überraschend vorteilhafter Weise, daß durch die Einbettung eines Sandwichelementes in den Kern ein steifes Basiselement geschaffen wird, welches eine Vorspannung des Kerns bewirkt und damit ein Beibehalten eines gewünschten Verlaufes des Schis über längere Zeit ermöglicht.

Des weiteren ist es auch möglich, daß der Kern aus mehreren parallel zur Längsrichtung des Schis sich erstreckenden Profilen bzw. Lagen, insbesondere Stäben aus Holz besteht. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, daß durch die Verwendung unterschiedlicher Profile bzw. Lagen, insbesondere mit unterschiedlichen Abmessungen die Schibreiten bzw. Schidicken, einfach an die jeweils herzustellende Schilänge angepaßt werden können und damit auch in einfacher Weise die Gesamtbiegecharakteristik bzw. der Verformungscharakteristik des Schis durch Verwendung von Materialien mit unterschiedlichen Biege widerständen bzw. Verformungswiderständen angepaßt werden kann.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß der Kern im Bereich der Seitenwangen parallel zu diesen sich erstreckende Profile, insbesondere Stäbe, aufweist, zwischen welchen ein Füllkörper, insbesondere eine Wabe aus Karton oder Kunststoff, angeordnet ist, wodurch ein Teil des Kernquerschnittes zur Veränderung der Biegecharakteristik des Schis mit herangezogen werden kann.

Weiters ist es auch möglich, daß der Kern einen in etwa U-förmigen Querschnitt aufweist und zwischen durch die Kernteile gebildeten Schenkeln desselben ein Sandwichelement eingebettet ist. Durch die U-förmige Ausgestaltung des Kerns weist dieser im Vergleich zu einem Vollprofil ein günstiges Widerstandsmoment auf, so daß ohne zusätzliche Maßnahmen eine höhere Schisteifigkeit erzielt werden kann. Vorteilhaft ist dabei, daß der freibleibende Querschnitt im Profil zur Anordnung des Sandwichelementes verwendet werden kann und

damit über die gleiche Querschnittsfläche eine höhere Schiversteifung erzielbar ist.

Vorteilhaft ist es aber auch, wenn die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung zwischen Seitenflächen des Sandwichelementes und den Schenkeln des Kerns angeordnet ist, da dadurch auch die Torsionsbewegungen des Schis zusätzlich gedämpft werden können.

Nach einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung zwischen einer durch den Kernteil gebildeten Basis des U-profilförmigen Kerns und einer Deckschicht des Sandwichelementes angeordnet ist und daß vorzugsweise der Kern mit den Kernteilen einstückig ausgebildet und aus einem Kunststoff, insbesondere einem Kunststoffschäum gebildet ist, wodurch vor allem in Richtung des Laufflächenbelages gerichtete Verformungen, die bei Durchbiegungen des Schis in der Hauptbeanspruchungsrichtung entstehen, durch die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung gedämpft werden. Diese Dämpfung wird durch die Elastizität zwischen den beiden Schichten senkrecht zur Oberfläche des Schis als auch durch die Relativverschiebung zwischen Kern und Sandwichelement und den dadurch in Schilängsrichtung aufgebauten Verformungswiderstand der Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung erzielt. Der Verformungswiderstand kann zusätzlich erhöht werden, wenn die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung den Kern und das Sandwichelement kraftschlüssig miteinander verbindet.

Nach einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung durch eine Lage aus elastisch verformbarem Material, z. B. einem elastomeren Kunststoff und bzw. oder Gummi, gebildet ist, da durch die Härte bzw. Elastizität des elastomeren Kunststoffes bzw. Gummi die Dämpfungseigenschaften einfach veränderbar ist und andererseits derartige Werkstoffe eine lange ermüdungsfreie Nutzungsdauer des Schis ermöglichen.

Vorteilhaft ist es weiters, wenn die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung als durchgehende Lage ausgebildet ist und sich über die gesamte Länge des Sandwichelementes erstreckt, da dadurch die eingeleiteten Kräfte sich über eine große Fläche verteilen können und auch Materialien mit einer geringeren Belastbarkeit eingesetzt werden können.

Es ist aber auch möglich, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung durch über die Fläche der Deckschicht und bzw. oder der Seitenflächen des Sandwichelementes verteilt und distanziert voneinander angeordnete Dämpfungselemente, z. B. Gummifederelemente gebildet ist, wodurch es möglich ist, jene Zonen für die Anordnung der Dämpfungselemente auszuwählen, für die eine Dämpfung der Relativbewegung zwischen dem Kern und dem Sandwichelement aus verformungstechnischen Gründen des Schis am günstigsten ist.

Nach einer anderen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung durch Federelemente, insbesondere Biegefedern, gebildet ist, die mit dem Kern oder dem Sandwichelement bewegungsverbunden sind und sich auf dem Sandwichelement bzw. Kern relativ beweglich abstützen, wodurch die Verformungswerte angepaßt an die unterschiedlichen Beanspruchungen der Schier vordefiniert werden können. Vor allem ist es, nur durch die Auswahl der unterschiedlichen Federelemente möglich,

Schier an unterschiedliche Gewichte der Benutzer bzw. an unterschiedliche Benutzungsfälle anzupassen.

Von Vorteil ist es aber auch, wenn die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung durch eine zwischen diese eingebrachte Kunststoffschicht, insbesondere einen Polyäthyl- bzw. Polyätherschaum, gebildet ist, da gleichzeitig mit der Herstellung des Schis durch die Wärmeeinwirkung beim Preßvorgang auch die Verbindung zwischen dem Kern und dem Sandwich- element erfolgen kann.

So ist es weiters auch möglich, daß der Kern und das Sandwichelement über den die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung bildenden Kunststoff- schaum während des Schäumvorganges miteinander verbunden sind, wodurch zusätzliche Arbeitsvorgänge für die Verbindung von Kern und Sandwichelement ein- gespart werden.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist vorge- sehen, daß der Kern nur über einen Teil seiner Länge einen U-förmigen Querschnitt aufweist und eine Länge der Ausnehmung zwischen den Schenkeln des U-förmigen Kerns größer ist als eine Länge des Sandwichele- mentes, wodurch ein durchgehender, ununterbrochener Verlauf des Kerns in den Randbereichen erzielt und damit ein gleichmäßiger Spannungsverlauf im Schi ohne markante Schwächungsbereiche erreicht wird.

Nach einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, daß zwischen einer Stirnseite des Sandwichelementes und einer Stirnseite der Ausnehmung die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung, insbesondere ein Dämpfungselement aus Gummi angeordnet ist, wo- durch die Längsrelativbewegungen zwischen dem Kern und dem Sandwichelement vor allem bei starken Ver- formungen des Schis im Schaufel- bzw. Endbereich zu- sätzlich zur Dämpfung der Verformungsbewegung ver- wendet werden können.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist vorge- sehen, daß die Schenkel des Kerns mit U-förmigem Quer- schnitt dem Lauflflächenbelag zugewandt sind, wodurch in der Hauptbeanspruchungsrichtung, nämlich gegen Durchbiegungen in Richtung des Lauflflächenbelages ein höheres Widerstandsmoment, welches den Verfor- mungen entgegenwirkt, zur Verfügung steht, so daß mit geringeren Dicken des Schis im Bindungsbereich das Auslangen gefunden werden kann.

Vorteilhaft ist es weiters, wenn der Kern einen hohl- profilartigen Querschnitt aufweist und das Sandwichele- ment in die Ausnehmung des Hohlprofils eingesetzt ist, da durch die Einlage von unterschiedlich ausgebildeten Sandwichelementen der Schi bei gleichen Außenabmes- sungen an unterschiedliche Einsatzzwecke angepaßt werden kann. Dadurch ist auch eine serienmäßige Her- stellung von Schiern mit unterschiedlichen Ausführ- ungsvarianten begünstigt.

Nach einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, daß zumindest eine Lage der Deckschicht des Sand- wichelementes durch einen faserverstärkten Kunststoff gebildet ist, wodurch auch mit dünnen Lagen hochbean- spruchbare Deckschichten herstellbar sind.

So ist es auch von Vorteil, wenn zwischen der Lage aus faserverstärktem Kunststoff und dem Kern des Sandwichelementes eine Lage aus Aluminium, insbe- sondere ein Aluminiumblech mit einer Stärke von 0,1 mm bis 0,6 mm, angeordnet ist, da damit sowohl gegen Schwingungen als auch starke örtliche Verformun- gen ein günstiges Verbundmaterial geschaffen werden kann.

Nach einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen,

daß die beiden voneinander abgewandten Deckschich- ten des Sandwichelementes durch eine Lage aus Gummi oder elastomerem Kunststoff gebildet sind, wodurch die Deckschichten selbst zur Schwingungsdämpfung zwi- schen dem Sandwichelement und dem Kern des Schis herangezogen werden können.

Außerdem ist es auch möglich, daß der Kern des Sandwichelementes durch mehrere parallel zu dessen Längsrichtung verlaufende Profile bzw. Lagen, insbe- sondere Holzstäbe oder Waben aus unterschiedlichen Materialien, insbesondere Karton, gebildet ist, wodurch die Querschnittsform und bzw. oder das Widerstands- moment des Sandwichelementes in einfacher Form an unterschiedliche Einsatzzwecke angepaßt werden kann.

Vorteilhaft ist es weiters, wenn der Kern und bzw. oder der Kern des Sandwichelementes durch ein druck- festes Kunststoffmaterial, insbesondere einem Kunst- stoffschäum, z. B. einem Polyurethanschaum gebildet ist, da dieses Kernmaterial mit einem relativ niederen Raumgewicht bei ausreichender Festigkeit hergestellt werden kann und überdies während des Schäumvorgan- ges eine direkte Verbindung zwischen den Deckschich- ten hergestellt werden kann. Dazu kommt, daß bedingt durch die hohe Druckfestigkeit solcher Kunststoff- schaummaterialien ein Einknicken des Kerns zuverläs- sig verhindert wird.

Nach einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, daß das Sandwichelement in Längsrichtung gewölbt ist, wodurch der Biegelinienverlauf, insbesondere der Ver- lauf des unbelasteten Schis, durch die Gestaltung des Sandwichelementes beliebig verändert werden kann.

Von Vorteil ist es dabei insbesondere, wenn das Sand- wichelement in Richtung eines Oberflächenbelages des Schis vorgespannt ist, da dadurch die Vorspannung des Schis unabhängig von den übrigen verwendeten Mate- rialien nur durch die Wahl des zusätzlich verwendeten Sandwichelementes beeinflußt werden kann.

Schließlich ist es auch von Vorteil, wenn über den Querschnitt des Kerns verteilt mehrere voneinander un- abhängige und distanziert voneinander angeordnete Sandwichelemente angeordnet sind und vorzugsweise zwischen diesen und den Kern eine Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung angeordnet ist, da durch die räumlich verteilte Anordnung der Sandwich- elemente auch das Torsionsverhalten bzw. das Dämp- fungsverhalten bei Verwindungen des Schis in unter- schiedlichen Raumrichtungen in vorteilhafter Weise be- einflußt werden kann.

Weiters ist es auch möglich, daß die über den Quer- schnitt des Kerns verteilt angeordneten Sandwichele- mente in unterschiedlichen Längsbereichen des Schis angeordnet sind und sich vorzugsweise nur in Teilberei- chen überdecken, wodurch die Anordnung der verschie- denen, über den Querschnitt des Kerns verteilten Sand- wichelemente in Abhängigkeit von den unterschiedli- chen Beanspruchungen und den unterschiedlichen Längsbereichen des Schis erfolgen kann. Darüber hin- aus ist es vorteilhaft, wenn sich die einzelnen Sandwich- elemente in Längsrichtung des Schis zumindest in den Anschlußbereichen überdecken, da dadurch Span- nungsspitzen im Endbereich der Sandwichelemente ver- mieden bzw. abgebaut werden können.

Die Erfindung ist anhand der in den Zeichnungen ge- zeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt Fig. 1 einen Schi in Draufsicht und vereinfachter schematischer Darstellung, teilweise geschnitten;

Fig. 2 den Schi in Seitenansicht, geschnitten, gemäß den Linien II-II in Fig. 1;

Fig. 3 Teile des Schis nach Fig. 2 in Seitenansicht und in vergrößertem Maßstab;

Fig. 4 den Schi in Stirnansicht, geschnitten, gemäß den Linien IV-IV in Fig. 3 und in vergrößertem Maßstab;

Fig. 5 den Schi in Stirnansicht, geschnitten, gemäß den Linien V-V in Fig. 3 und in vergrößertem Maßstab;

Fig. 6 eine weitere Ausführungsvariante eines erfindungsgemäß ausgebildeten Schis in Stirnansicht, geschnitten;

Fig. 7 eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäß ausgebildeten Schis in Stirnansicht, geschnitten;

Fig. 8 einen erfindungsgemäß ausgebildeten Schi mit einem schwimmend im Kern angeordneten Sandwichelement in Stirnansicht, geschnitten;

Fig. 9 eine Ausführungsvariante eines erfindungsgemäß ausgebildeten Schis mit einem im Mittelbereich des Kerns angeordneten Sandwichelement in Stirnansicht, geschnitten;

Fig. 10 eine andere Ausbildung eines im Kern eingebetteten Sandwichelementes in einem Schi in Draufsicht und vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 11 den Schi in Stirnansicht, geschnitten, gemäß den Linien XI-XI in Fig. 10;

Fig. 12 eine andere Anordnung von Sandwichelementen im Kern des Schis in Stirnansicht, geschnitten, gemäß den Linien XII-XII in Fig. 13;

Fig. 13 den Schi nach Fig. 12 in Draufsicht, teilweise geschnitten;

Fig. 14 den Schi nach Fig. 12 und 13 in Seitenansicht, teilweise geschnitten;

Fig. 15 eine andere Ausbildung eines erfindungsgemäß ausgebildeten Kerns in Ansicht;

Fig. 16 den Kern nach Fig. 15 in Draufsicht;

Fig. 17 den Schi mit dem erfindungsgemäßen Kern in Stirnansicht geschnitten, gemäß den Linien XVII-XVII in Fig. 15;

Fig. 18 eine andere Weiterbildung des Schis in Stirnansicht geschnitten, gemäß Fig. 17.

In den Fig. 1 bis 5 ist ein Schi 1 gezeigt, der einen Obergurt 2 und einen Untergurt 3 umfaßt, zwischen welchen ein Kern 4 angeordnet ist. Zwischen dem Obergurt 2 und dem Untergurt 3 sind Seitenwangen 5, 6 angeordnet.

Der Obergurt 2 besteht zumeist aus einem Oberflächenbelag 7 und mehreren Lagen 8 aus verschiedenen Materialien, wie beispielsweise glasfaserverstärkten Kunststoffen, Aluminium, Blech oder sonstigen Teilen. Alle diese Lagen sind mit dem Oberflächenbelag 7 durch nicht dargestellte Kleberschichten oder durch die in den einzelnen Lagen 8 integrierten Trockenkleber, die sich beim Pressen unter hoher Temperatur verflüssigen, untereinander verbunden. Diese Verbindung und der Aufbau dieser Schichten im Obergurt 2 entspricht den aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungsvarianten. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß in dem Obergurt 2 ein eigenes Sandwichelement integriert ist.

Der Untergurt 3 umfaßt einen Laufflächenbelag 9. Zwischen diesem und dem Kern 4 können gegebenenfalls mehrere Lagen 10 aus verschiedenen Materialien angeordnet sein. Auch diese können durch entsprechende metallische, insbesondere nichteisenmetallische, textil- oder kunststoffartige Materialien gebildet sein.

Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die Lagen 8 bzw. 10 nur über eine gewisse Länge des Schis 1, beispielsweise im Bindungsbereich oder im Endbereich angeordnet sein können, um einen gewissen Biegeungs-

verlauf des Schis entsprechend dem Anwendungsbe- reich, beispielsweise als Slalom-, Riesenslalom- oder Abfahrtschi, zu ermöglichen.

In Richtung der Seitenwangen 5, 6 sind die den Unter- gurt 3 bildenden Lagen 10 bzw. der Laufflächenbelag 9 durch Seitenkanten 11 begrenzt. Gleichermaßen kann im Bereich des Obergurts 2 in dem den Seitenwangen 5, 6 zugewandten Kantenbereichen eine Oberkante 12, beispielsweise aus Hartaluminium oder dgl., angeordnet sein.

Aus den Fig. 4 und 5 ist am besten ersichtlich, daß der Kern 4 durch mehrere Stäbe 13, 14 aus Holz gebildet ist, wobei sich die Stäbe 14 über eine gesamte Dicke 15 bzw. Höhe des Kerns 4 erstrecken, während die Stäbe 13 nur den Zwischenraum zwischen einem erfindungs- gemäß im Kern 4 angeordneten Sandwichelement 16 und dem Ober- bzw. Untergurt 2 bzw. 3 ausfüllen. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, daß diese Stäbe 13 bzw. 14 durch andere Profile, beispielsweise Hohlprofile aus Aluminium, Karton oder auch aus Kar- tonwaben oder Kunststoffschäum in den unterschied- lichsten Härten bzw. Elastizitäten, ausgebildet sein kön- nen.

Zwischen dem Sandwichelement 16 und den Stäben 13 ist eine Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvor- richtung 17 angeordnet. Diese Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung 17 kann beispielsweise durch eine Lage aus elastomerem Kunststoff oder Gum- mi oder aus einem Gemisch derselben oder auch durch jeden beliebigen anderen Kunststoff, beispielsweise ei- nem Polyetherschäum mit entsprechend zähelastischen Eigenschaften gebildet sein. Die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung 17 kann derart ausgebil- det sein, daß sie gleichzeitig auch eine kraftschlüssige Verbindung bzw. Verklebung zwischen einer Deck- schicht 18 bzw. 19 des Sandwichelementes 16 und den Stäben 13 des Kerns 4 bzw. dem Ober- und bzw. oder Untergurt 2, 3 ermöglicht. Der Kern 4 kann dabei aus mehreren das Sandwichelement 16 umgebenden Kern- teilen 20, 21 bestehen, die gleichzeitig auch in sich wie- der Sandwichelemente bilden können und beispielswei- se durch die Stäbe 13, 14 oder nur unterschiedliche Teile eines einstückigen, z. B. aus Kunststoff bestehenden Kerns gebildet sein können.

Ein Kern 22 des Sandwichelementes 16 kann eben- falls durch Profile in beliebiger Ausbildung, beispiels- weise auch Holzstäbe oder Kunststoff oder Metallprofi- le bzw. Kartonwaben oder einem Kunststoffschäum- kern, wie im vorliegenden Fall durch die Schraffur sche- matisch angedeutet, gebildet sein. Die Steifigkeit des Kerns 22 kann in Abhängigkeit von den Einsatzbedin- gungen des Schis 1 beliebig verändert werden. So ist es möglich, elastisch verformbare Kernmaterialien, wie beispielsweise Weichschäume aus Polyurethan oder Po- lyester bzw. Polyäther oder Polyäthylen zu verwenden. Es ist aber auch andererseits möglich, steife Schäume, wie beispielsweise Polyurethanintegralschäume einzu- setzen.

Bei einer möglichen vorteilhaften Ausbildung weist das Sandwichelement 16 über den Längsverlauf eines Schis eine unterschiedliche Dicke 23 auf. So kann die Dicke 23 im Bereich der Bindung größer sein als bei- spielsweise eine Dicke 24 im Bereich eines einer Schi- spitze 25 zugewandten Endes. Gleichermaßen kann auch eine Dicke 26 im Bereich eines hinteren Endes 27 geringer sein als die Dicke 23 im Mittelbereich des Schis.

Nach einer anderen Weiterbildung können Stirnsei-

ten 28, 29 des Sandwichelementes 16 unter Zwischenschaltung einer Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung 30, 31 am Kern 4 des Schis 1 abgestützt sein. Dadurch wird erreicht, daß sich vor allem dann, wenn der Kern im Bereich von Seitenflächen 32, 33 nicht mit den benachbarten Stäben 14 des Kerns 4 verklebt ist, bei einer Verformung, insbesondere Durchbiegung des Schis in Richtung des Laufflächenbelages 9 bzw. des Oberflächenbelages 7 die Schichten des Schis völlig unabhängig von der Bewegung des Sandwichelementes 16 verformen können. Durch die relative Verformbarkeit dieser untereinander eigensteifen Teile können unterschiedliche Schwingungsdämpfungseigenschaften geschaffen werden. Die Schwingungsdämpfungseigenschaften, die dabei erzielt werden können, können im übrigen durch die Scherfestigkeit bzw. die Verformungssteifigkeit und bzw. oder die Härte der Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtungen 17 bzw. 30 und 31 an die unterschiedlichen Einsatzfälle einfach angepaßt werden.

Unter anderem ist es auch denkbar, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungseinrichtungen 30 und 31, wie in Fig. 5 schematisch angedeutet, durch auswechselbare Seitenteile 34 im Bereich der Seitenwangen 5, 6 zugänglich sein können. Damit können diese Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtungen 30, 31 nach Entfernen der Seitenteile 34 für unterschiedliche Einsatzzwecke des Schis 1 bzw. unterschiedliche Schneearten einfach ausgetauscht werden.

Die Seitenteile 34 können dabei, wie ebenfalls in Fig. 5 schematisch angedeutet, über Schnappverbindungen durch entsprechend geformte Kunststoffteile in den Seitenwangen fest gehalten sein.

Vor allem ist es auch möglich, daß, wie in Fig. 3 gezeigt, das Sandwichelement 16 auch vor dem Einbau in den Schi 1 eine in Fig. 3 gezeigte, in Längsrichtung gekrümmte Form einnehmen kann. Dadurch kann die Biegelinie des Schis, insbesondere die Verformbarkeit des Schis bei unterschiedlichen Beanspruchungen während der Produktion durch Verwendung unterschiedlicher Sandwichelemente 16 beeinflußt werden. Dadurch ist es möglich, Schi im gleichen Produktionsverfahren mit unterschiedlichen Charakteristiken herzustellen, ohne daß die an der Fertigungslinie arbeitenden Mitarbeiter unterschiedliche Teile einlegen müssen. So werden Fehler bei der Produktion unterschiedlicher Schier verhindert bzw. wird der Arbeitsablauf entsprechend beschleunigt. Dies ist vor allem bei den in Großserien gefertigten Schiern von Bedeutung, da damit höherwertigere Schier zu günstigeren Produktionskosten hergestellt werden können.

Unter anderem ist es auch möglich, daß das Sandwichelement 16 über die Länge eines Schis eine unterschiedliche, durchgehend gleiche Breite 35 aufweist, z. B. im Bereich der Schispitze 25 bzw. des Endes 27 des Schis eine geringere Breite, als in den übrigen Bereichen. In diesem Fall kann dann auch der Kern 4, der zwischen den Seitenwangen 5, 6 bzw. dem Sandwichelement 16 verbleibt, unterschiedliche Breiten 36 aufweisen.

Selbstverständlich ist es aber auch möglich, daß die Breite 36 zwischen den Seitenwangen 5, 6 und dem Sandwichelement 16 über die gesamte Länge des Schis in etwa gleich ist, und demgemäß das Sandwichelement 16 eine dem Schi entsprechende Taillierung aufweist.

In Fig. 6 ist ein Schnitt durch einen anderen Schi 1 gezeigt, der wiederum einen Obergurt 2 und einen Untergurt 3 aufweist. Im übrigen entspricht der Aufbau des

Schis 1 im wesentlichen demjenigen, wie er anhand der Fig. 1 bis 5 beschrieben wurde, weshalb für gleiche Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet werden. In dieser Ausführungsform ist gezeigt, daß das zusätzliche Sandwichelement 16 eine gleichbleibende Breite 35 aufweist. Wie aus diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls zu ersehen ist, kann der gesamte Kern 4 mit den Seitenwangen 5, 6 durch einen einstückigen Kunststoffbauteil gebildet sein, der beispielsweise während der Produktion des Schis durch Einspritzen bzw. Einschäumen oder Einbringen von Gußmassen hergestellt werden kann. Dabei ist es möglich, daß sich der den Kern 4 bildende Kunststoff, der gleichzeitig auch die Seitenwangen 5, 6 bildet, bis in den Bereich des Oberflächenbelages 7 erstreckt.

Es ist andererseits aber auch möglich, daß in diesem Bereich eine Oberkante 12, wie dies im linken Teil der Fig. 6 gezeigt ist, verwendet wird.

Wird das Sandwichelement 16 mit einer gleichen Breite 35 über die gesamte Länge des Schis ausgebildet, so variiert vor allem dann, wenn der Schi über seine gesamte Länge eine Taillierung, beispielsweise gemäß der Darstellung in Fig. 1 aufweist, die Breite 36 zwischen den Seitenwangen 5, 6 bzw. den Seitenkanten des Schis 1.

In Fig. 7 werden in der für gleiche Teile wieder die gleichen Bezugsziffern wie in den vorangegangenen Figuren verwendet. Die Anordnung des Sandwichelementes 16 ist derart getroffen, daß dieses unmittelbar bzw. nur unter Zwischenschaltung der Dämpfungs- und Verbindungsvorrichtung 17 auf dem Untergurt 3 aufliegt und somit der Kern 4 einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist.

Weiters ist in dieser Darstellung gezeigt, daß die Deckschichten 18, 19 aus mehreren Lagen 37, 38 gebildet sein können. Diese Lagen 37, 38 können aus Bändern, beispielsweise aus Gewirken, Netzen, Vliesen oder Folien aus unterschiedlichsten Materialien, beispielsweise Kunststoffen oder Metallen oder dgl. bestehen. Besonders bevorzugt werden dafür glasfaserverstärkte Lamine bzw. vorgefertigte, sogenannte Prepregs verwendet. Diese Prepregs bestehen aus einem mit Harz in trockener Form versetztem Glasfasergewebe, welches sich unter Druck und Temperatureinwirkung verflüssigt und gleichzeitig eine sehr intensive und stark belastbare Klebverbindung zwischen den einzelnen Lagen 37 bzw. 38 bzw. dem Kern 4 und bzw. oder dem Sandwichelement 16 und bzw. oder einer Dämpfungs- und Verbindungsvorrichtung 17, 39 ermöglicht.

Das Sandwichelement 16 ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel weiters über Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtungen 17 mit den dem Untergurt 3 zugewandten, nächstliegenden Elementen des Kerns 4 bzw. der diesem zugewandten Lage des Untergurts 3 verbunden. Gleichzeitig ist aber auch zwischen Seitenflächen 32 und 33 des Sandwichelementes 16 und dem Kern 4 eine Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung 39 angeordnet. Diese Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung ermöglicht nun auch eine Dämpfung von auf den Schi 1 einwirkenden Torsionsbeanspruchungen, da es zu unterschiedlichen Verformungen zwischen dem Kern 4 und dem Sandwichelement 16 kommen kann. Aufgrund der hohen Torsionssteifigkeit des Sandwichelementes 16 wird bei einer Verdichtung der Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung 39 im Zuge einer Torsionsbeanspruchung einer weiteren Verbiegung des Schis 1 entgegengewirkt.

Des weiteren ist bei dieser Ausführungsvariante der Kern 4 durch einen einstückigen Kunststoffbauteil, beispielsweise einen Kunststoffschäum oder einem beliebigen Verbundteil, beispielsweise einer Spanplatte oder dgl. gebildet, wobei die Basis des U-profilförmigen Querschnitts des Kerns 4 durch den Kernteil 20 und die beiden Schenkel durch die Kernteile 21 gebildet sind.

Selbstverständlich ist es auch bei dieser Ausführungsform möglich, wie bereits anhand des Ausführungsbeispiels in Fig. 6 erläutert, die Seitenwangen 5, 6 ebenfalls einstückig mit dem Kern 4 herzustellen. Es kann für den Kern 4 aber auch ein entsprechend vorbereitetes U-förmiges Profil verwendet werden, so daß während der Produktion des Schis 1 der Kern 4 nicht durch einen eigenen Spritzvorgang bzw. Schäumvorgang hergestellt werden muß.

In Fig. 8 ist gezeigt, daß das Sandwichelement 16 im Mittelteil des Kerns 4 angeordnet sein kann, wobei der Kern 4 als Hohlprofil ausgebildet ist, welches im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch zwei den Seitenwangen 5, 6 zugeordnete Stäbe 14 und zwei diese verbindende Lagen 40 hergestellt ist. In einem zwischen den Lagen 40 und den Stäben 14 eingeschlossenen Hohlraum 41 ist in einer Distanz 42, die um das Sandwichelement 16 umlaufend sein kann, das Sandwichelement 16 angeordnet. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht der Kern 22 aus einem Trapezprofil 43, welches sich parallel zu einer Längsrichtung des Schis 1 erstreckt und ist gegenüber dem Obergurt 2 bzw. dem Untergurt 3 mittels Deckschichten 18, 19 abgedeckt.

Durch eine entsprechende Formgebung des Sandwichelementes 16 wird im spannungslosen Zustand des Schis 1 erreicht, daß die Distanz 42 zwischen dem Sandwichelement 16 und dem diesen umgebenden Kern 4 bzw. Hohlkern in etwa gleich groß ist. Damit wird bewirkt, daß erst nach einem gewissen Verformungsweg sich der Kern 4 auf dem Sandwichelement 16 abstützt und das Sandwichelement 16 zum Mittragen, bzw. zur Übernahme von Beanspruchungen herangezogen ist. Dadurch wird erreicht, daß die Versteifungselemente nur dann zur Wirkung kommen, wenn die Belastung des Schis bei Durchbiegungen in Richtung des Lauflflächenbelages bzw. des Oberflächenbelages ein bestimmtes vordefiniertes Ausmaß überschritten hat. Dies ermöglicht, daß bei weichen Pisten bzw. bei Neuschnee der Schi zum Großteil nur mit der durch den normalen Kern 4 bewirkten Steifigkeit gesteuert werden kann, während bei harten Pisten bzw. Buckelpisten, in welchen der Schi voll beansprucht wird, ein Teil bzw. ein Großteil der Verformungskräfte durch das innenliegende Sandwichelement 16 aufgenommen werden.

In Fig. 9 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem wiederum für gleiche Teile die gleichen Bezugszeichen, wie in den vorhergehenden Figuren, verwendet werden. Bei diesem wird der Kern 4 aus jeweils einem oberhalb und einem unterhalb des Sandwichelementes 16 angeordneten Kernteil 20 bzw. 21 gebildet.

Das Sandwichelement 16 erstreckt sich in diesem Ausführungsbeispiel über die gesamte Innenbreite des Schis 1 zwischen den Seitenwangen 5 bzw. 6. Die einzelnen Kernteile 20 bzw. 21 sind dabei als Sandwichelemente ausgebildet, wobei die Kernteile 20 bzw. 21 wiederum eigene Kerne von Sandwichelementen 44 bzw. 45 bilden, wobei eine der Deckschichten der Sandwichelemente 44 bzw. 45 durch eine Lage 8 bzw. 10 des Obergurtes 2 bzw. Untergurtes 3 gebildet ist, während die dem Sandwichelement 16 zugewandte Deckschicht durch eine eigene Lage 46 bzw. 47 gebildet ist. Ein Zwi-

schenraum zwischen dem Sandwichelement 16 und den beiden Kernteilen 20, 21 kann, wie anhand der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele bereits erläutert, entweder durch einen Hohlraum oder durch eine Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung 17 gebildet sein.

Der übrige Aufbau der Seitenwangen 5, 6 bzw. der Obergurte 2 bzw. Untergurte 3 kann bei den vorliegenden sowie auch bei allen anderen bereits beschriebenen Ausführungsbeispielen nach allen aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungen erfolgen. Der Ordnung halber sei an dieser Stelle auch noch erwähnt, daß auch eine Höhe bzw. Dicke des Sandwichelementes 16 über die Länge des Schis einem Dickenverlauf des Schis direkt bzw. indirekt proportional sein kann. Des weiteren ist es auch möglich, einen an den äußeren Dickenverlauf des Schis angepaßten, jedoch zu diesem nicht in einem direkten Verhältnis stehenden Dickenverlauf des Sandwichelementes 16 vorzusehen.

Um diese unterschiedliche Dicke des Sandwichelementes 16 über die Länge einfach herstellen zu können, ist es auch möglich, als Kern 22 ein Material, insbesondere ein Kunststoffschäummaterial zu verwenden, welches durch thermische Verformung bzw. durch einen thermischen Crackvorgang oder durch elastische oder plastische Verformung entweder während des Herstellungsvorganges des Schis oder in einem unmittelbar dem Herstellungsvorgang vorangehenden Fertigungsverfahrensschritt an diese unterschiedlichen Höhen angepaßt werden kann.

Bei allen in den Fig. 1 bis 9 gezeigten Ausführungsvarianten für den Schichtaufbau eines Schis 1 kann eine Länge 48 einer Ausnehmung 49 im Kern 4 größer sein, als eine Gesamtlänge 50 des Sandwichelementes 16.

Durch die größere Länge 48 der Ausnehmung 49 kann die Ausnehmung 48 mit einem sich stetig verjüngenden Übergang enden, wodurch Schwächungszonen im Schi 1 verhindert werden können.

Es ist aber ebenso, wie in Fig. 2 mit strichlierten Linien und in Fig. 3 gezeigt, möglich, zwar die Länge 48 der Ausnehmung 49 größer zu machen als die Gesamtlänge 50 des Sandwichelementes 16, aber die Ausnehmung 49 mit einer in etwa senkrecht zum Oberflächenbelag 7 verlaufenden Stirnwand 51 abzuschließen und in dem verbliebenen Freiraum zwischen dem Ende des Sandwichelementes 16 bzw. dieser Stirnwand 51 eine Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung 30, 31 anzuordnen. Je nach der Elastizität dieser Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung können Verformungen des Schis durch die Relativverlagerung zwischen dem Kern 4 und dem Sandwichelement 16 zusätzlich gedämpft werden.

Bei der in den Fig. 10 und 11 gezeigten Ausführungsform ist das Sandwichelement 16 im wesentlichen nur über einen Bereich in den Kern 4 des Schis eingearbeitet, über welchem sich die Verbindungsvorrichtung, also die Schibindung zum Haltern eines Schischuhs am Schi 1 erstreckt. Des weiteren weist das Sandwichelement 16 in dem der Schispitze bzw. dem Ende des Schis zugewandten Bereich einen spitzen bzw. pfeilförmigen Verlauf auf und ist über entsprechende Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtungen 30, 31 am Kern 4 abgestützt. Durch die pfeilförmige bzw. spitze Ausbildung des Sandwichelementes 16 wird insbesondere bei Torsionsbeanspruchungen des Schis 1 eine Zentrierung bzw. Ausrichtung derselben auf die ideale Biegelinie bzw. Mittellinie erleichtert bzw. unterstützt, wodurch das Lenk- und Steuerverhalten eines derartigen Schis 1,

insbesondere beim Befahren von Kurven mit hohen Geschwindigkeiten verbessert werden kann.

Selbstverständlich ist es auch bei dieser Ausführungsform möglich, daß das Sandwichelement 16 eine Gesamtlänge aufweist, die größer ist, als eine Distanz zwischen dem Vorderbacken und dem Hinterbacken einer Schibindung.

Des weiteren ist gezeigt, daß sich das Sandwichelement 16 über eine gesamte Höhe 52 zwischen dem Obergurt 2 und dem Untergurt 3 erstreckt und, wie schematisch angedeutet, aus einem Kern 22 mit Zellstruktur, insbesondere aus einem Kunststoffschäum, gebildet ist.

Die beiden Kernteile 20 und 21 des Kerns 4 füllen jeweils den Zwischenraum zwischen dem Sandwichelement 16 und den Seitenwangen 5 und 6 aus und bestehen im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch zwei schematisch angedeutete übereinanderliegende Lagen aus Stäben 13 aus Holz, Kunststoff oder dgl. Diese können, wie weiters angedeutet, auch im Verbund, also in Richtung quer zur Schillängsrichtung um die halbe Teilung versetzt angeordnet sein.

In Fig. 12 ist ein Aufbau eines Schis 1 gezeigt, bei welchem in den diagonal gegenüberliegenden Eckbereichen des Schis jeweils ein Sandwichelement 53, 54, 55, 56 angeordnet ist. Der Kern 4 ist dementsprechend mit in diesen Eckbereichen angeordneten Ausnehmungen versehen. Dadurch wird der Torsionswiderstand des Schis 1 erheblich verstärkt.

Der Kern 4 bzw. die Sandwichelemente 53 bis 56 können wieder einen beliebigen Aufbau aufweisen bzw. aus den unterschiedlichsten bereits vorgenannten oder aus dem Stand der Technik bekannten Materialien bestehen.

In den Fig. 13 und 14 ist dann gezeigt, daß die Anordnung der Sandwichelemente 53 bis 56 nicht unbedingt über die gesamte Länge eines Schis 1 durchgehend erfolgen muß. So ist es unter Umständen möglich, daß die in Fig. 12 gezeigte Anordnung lediglich zwischen dem Bereich einer Schispitze 25 und einem Montagebereich 57 für eine Schibindung angeordnet sein kann. Des weiteren ist es möglich im Mittelbereich bzw. im Montagebereich 57 nur ein Sandwichelement 16, beispielsweise entsprechend einer der Anordnungen gemäß den Fig. 3 bis 11 vorzusehen. Im Endbereich, in welchem die Torsionsbeanspruchungen wieder stärker sind, können zur zusätzlichen Versteifung beispielsweise nur die Sandwichelemente 55, 56 angeordnet sein.

So ist es unter anderem auch möglich, daß sich die Sandwichelemente 16 und 55 bzw. 56 in Längsrichtung des Schis um eine Länge 58 überdecken. Während bei den Sandwichelementen 53 bis 56 und dem in Relation zum Sandwichelement 16 sich diese nicht überdecken, ist es selbstverständlich auch bei diesen möglich, eine Überdeckung über eine aus konstruktiven Gründen günstige Länge vorzunehmen.

In Abwandlung der Darstellungen in den Fig. 13 und 14 ist es natürlich auch möglich, daß alle Sandwichelemente 53 bis 56 über die gesamte Länge des Schis oder einen Großteil der Länge des Schis durchgehend angeordnet sind. Es ist aber andererseits auch möglich, daß beispielsweise nur das Sandwichelement 54 und 55 vorgesehen ist, wobei dann der Bereich des Schis, in welchem das Sandwichelement 55 angeordnet ist, die Innenkante des Schis, also jene, mit der die überwiegenden Steuerbewegungen vorgenommen werden, bildet.

So ist es aber des weiteren auch möglich, nur im Mittelbereich des Querschnitts eines Schis ein Sandwichele-

ment 16 und zusätzlich im Bereich der Seitenkanten 11 zusätzliche Sandwichelemente 55 bzw. 56 vorzusehen.

In den Fig. 15 bis 17 ist eine weitere Ausführung des aus den Kernteilen 20, 21 gebildeten Kerns 4 gezeigt. Der Kernteil 20 weist in seiner Längserstreckung eine in etwa geradlinig verlaufende Oberfläche 59 auf. Eine gegenüberliegende Oberfläche 60 ist mit der Dicke 15 in etwa im Mittelbereich der Gesamtlänge 50 zur Oberfläche 59 in Richtung der Stirnseiten 28, 29 verjüngend verlaufend ausgebildet, wobei die Verjüngung nach einer Kurven- und/oder Linearfunktion erfolgt und an den Stirnseiten 28, 29 eine Dicke 61, 62 kleiner der Dicke 15 ausbildet. In der Oberfläche 60 ist in Längsrichtung des Kernteiles 20 eine V-förmige Ausnehmung 63, z. B. durch eine Fräsbearbeitung mit einem V-förmigen Werkzeug in einem Abstand 64 von der Oberfläche 59 angeordnet. Dabei ist der Abstand 64 gleich groß oder größer der Dicke 61, 62 und kleiner der Dicke 15, und eine maximale Breite 65 der Ausnehmung ist kleiner, als eine Breite 66 des Kernbauteiles 20. In der Ausnehmung 63 ist der Kernteil 21 entsprechend dem Dickenverlauf bzw. der Kontur der Oberfläche 60 angepaßt, angeordnet. Durch die Verwendung der unterschiedlichsten Materialien, wie z. B. Holz, Kunststoff, Metall etc. für die Kernteile 20, 21 kann der aus den Kernteilen 20, 21 gebildete Kern 4 eine unterschiedlichen Anwendungsgegebenheiten angepaßte Festigkeit und/oder Elastizität erhalten.

In Fig. 18 ist der Schi 1 mit dem aus den Kernteilen 20, 21 gebildeten Kern 4 gezeigt. Der Kernteil 21 ist in der V-förmigen Ausnehmung 63 angeordnet und über eine Zwischenlage 67, dauerelastischem Kleber, Harz, etc. mit dem Kernteil 20 verbunden. Dieser den Kern 4 bildende Sandwichbauteil ist in bekannter Weise zwischen dem Obergurt 2, Untergurt 3 und den Seitenwangen 5, 6, eingelagert und mit diesen Bauteilen dauerhaft verbunden. Durch die Anwendung der unterschiedlichsten Materialien für die Zwischenlage 67 ist eine weitere Abstimmöglichkeit der Eigenschaften des Kernes 4 und damit der Eigenschaften des Schis 1 erreichbar. Durch die gekrümmte Oberfläche des Kernteiles 20 und einem einfachen Fräsvorgang für die Herstellung der Ausnehmung wird sehr vorteilhaft ein kontinuierlicher Übergang zwischen den Kernteilen 20, 21 erreicht. Damit wird ein abrupter Wechsel in den Eigenschaften, wie z. B. der Festigkeit und des Schwingungsverhaltens bzw. Dämpfungsverhaltens vermieden. Dadurch ist es weiters möglich, für die Kernteile 20, 21 in ihrem Verhalten stark differierende Materialien zu dem Kern 4 zu kombinieren und damit weitere Anwendungsgebiete für einen solchen Schi 1 zu erschließen.

Lediglich der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis der erfindungsgemäßen Lösungen, die in den Ausführungsbeispielen gezeigten Schier bzw. deren Bauteile zum Teil stark unmaßstäblich verzerrt und unproportional dargestellt sind. Darüber hinaus können auch einzelne Teile der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiele für sich eigenständige erfindungsgemäße Lösungen bilden.

Bezugszeichenaufstellung

- 1 Schi
- 2 Obergurt
- 3 Untergurt
- 4 Kern
- 5 Seitenwange

6	Seitenwange	
7	Oberflächenbelag	
8	Lage	
9	Laufflächenbelag	
10	Lage	5
11	Seitenkante	
12	Oberkante	
13	Stab	
14	Stab	
15	Dicke	10
16	Sandwichelement	
17	Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung	
18	Deckschicht	
19	Deckschicht	
20	Kernteil	15
21	Kernteil	
22	Kern	
23	Dicke	
24	Dicke	
25	Schispitze	20
26	Dicke	
27	Ende	
28	Stirnseite	
29	Stirnseite	
30	Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung	25
31	Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung	
32	Seitenfläche	
33	Seitenfläche	
34	Seitenteil	
35	Breite	30
36	Breite	
37	Lage	
38	Lage	
39	Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung	
40	Lage	35
41	Hohlraum	
42	Distanz	
43	Trapezprofil	
44	Sandwichelement	
45	Sandwichelement	40
46	Lage	
47	Lage	
48	Länge	
49	Ausnehmung	
50	Gesamtlänge	45
51	Stirnwand	
52	Höhe	
53	Sandwichelement	
54	Sandwichelement	
55	Sandwichelement	50
56	Sandwichelement	
57	Montagebereich	
58	Länge	
59	Oberfläche	
60	Oberfläche	55
61	Dicke	
62	Dicke	
63	Ausnehmung	
64	Abstand	
65	Breite	60
66	Breite	
67	Zwischenlage	

Patentansprüche

1. Ski mit einem Obergurt, einem Untergurt, Seitenwangen und einem dazwischen angeordneten Kern, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern

durch mehrere Kernteile (20, 21) gebildet ist und daß in den Kern (4) ein über eine Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung (17) mit diesem verbundenes Sandwichelement (16) eingebettet ist.

2. Ski nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (4) aus mehreren parallel zur Längsrichtung des Schis (1) sich erstreckenden Profilen bzw. Lagen, insbesondere Stäben (13, 14) aus Holz besteht.

3. Ski nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (4) im Bereich der Seitenwangen (5, 6) parallel zu diesen sich erstreckende Profile, insbesondere Stäbe (13, 14) aufweist, zwischen welchen ein Füllkörper, insbesondere eine Wabe aus Karton oder Kunststoff, angeordnet ist.

4. Ski nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (4) einen in etwa U-förmigen Querschnitt aufweist und zwischen durch die Kernteile (21) gebildeten Schenkeln desselben das Sandwichelement (16) eingebettet ist.

5. Ski nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung (17) zwischen Seitenflächen (32, 33) des Sandwichelementes (16) und den Schenkeln des Kerns (4) angeordnet ist.

6. Ski nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung (17) zwischen einer durch den Kernteil (20) gebildeten Basis des U-profilförmigen Kerns (4) und einer Deckschicht (18, 19) des Sandwichelementes (16) angeordnet ist und daß vorzugsweise der Kern (4) mit den Kernteilen (20, 21) einstückig ausgebildet und aus einem Kunststoff, insbesondere einem Kunststoffschäum, gebildet ist.

7. Ski nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung (17) durch eine Lage aus elastisch verformbarem Material, z. B. einem elastomeren Kunststoff, und bzw. oder Gummi gebildet ist.

8. Ski nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung (17) als durchgehende Lage ausgebildet ist und sich über die gesamte Länge des Sandwichelementes (16) erstreckt.

9. Ski nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung (17) durch über die Fläche der Deckschicht (18, 19) und bzw. oder der Seitenflächen (32, 33) des Sandwichelementes (16) verteilt und distanziert voneinander angeordnete Dämpfungselemente, z. B. Gummifederelemente, gebildet ist.

10. Ski nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung (17) durch Federelemente, insbesondere Biegefedern gebildet ist, die mit dem Kern (4) oder dem Sandwichelement (16) bewegungsverbunden sind und sich auf dem Sandwichelement (16) bzw. Kern (4) relativ beweglich abstützen.

11. Ski nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung (17)

durch eine zwischen diese eingebrachte Kunststoffschicht, insbesondere einen Polyethylen- bzw. Polyetherschaum, gebildet ist.

12. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (4) und das Sandwichelement (16) über den die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung (17) bildenden Kunststoffschäum während des Schäumvorganges miteinander verbunden sind.

13. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (4) nur über einen Teil seiner Länge einen U-förmigen Querschnitt aufweist und eine Länge der Ausnehmung zwischen den Schenkeln des U-förmigen Kerns größer ist als eine Länge des Sandwichelementes (16).

14. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einer Stirnseite (28, 29) des Sandwichelementes (16) und einer Stirnseite der Ausnehmung eine weitere Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung (30, 31), insbesondere ein Dämpfungselement aus Gummi, angeordnet ist.

15. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel des Kerns (4) mit U-förmigem Querschnitt einem Laufflächenbelag (9) zugewandt sind.

16. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (4) einen hohlprofilartigen Querschnitt aufweist und das Sandwichelement (16) in die Ausnehmung des Hohlprofils eingesetzt ist.

17. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Lage der Deckschicht (18, 19) des Sandwichelementes (16) durch einen faserverstärkten Kunststoff gebildet ist.

18. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Lage aus faserverstärktem Kunststoff und einem weiteren Kern (22) des Sandwichelementes (16) eine Lage aus Aluminium, insbesondere ein Aluminiumblech mit einer Stärke von 0,1 mm bis 0,6 mm, angeordnet ist.

19. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden voneinander abgewandten Deckschichten (18, 19) des Sandwichelementes (16) durch eine Lage aus Gummi oder elastomerem Kunststoff gebildet sind.

20. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (22) des Sandwichelementes (16) durch mehrere parallel zu dessen Längsrichtung verlaufende Profile bzw. Lagen, insbesondere Holzstäbe oder Waben aus unterschiedlichen Materialien, insbesondere Karton, gebildet ist.

21. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (4) und bzw. oder der Kern (22) des Sandwichelementes (16) durch ein druckfestes Kunststoffmaterial, insbesondere durch einen Kunststoffschäum, z. B. einen Polyurethanschaum, gebildet ist.

22. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Sandwichelement (16) in Längsrichtung gewölbt ist.

23. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Sandwichelement (16) in Richtung eines Oberflächenbe-

lages (7) des Schis (1) vorgespannt ist.

24. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß über den Querschnitt des Kerns (4) verteilt mehrere, voneinander unabhängige und distanziert voneinander angeordnete Sandwichelemente (16) angeordnet sind und vorzugsweise zwischen diesen und dem Kern (4) die Dämpfungs- und bzw. oder Verbindungsvorrichtung (17) angeordnet ist.

25. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die über den Querschnitt des Kerns (4) verteilt angeordneten Sandwichelemente (16) in unterschiedlichen Längsbereichen des Schis angeordnet sind und sich vorzugsweise nur in Teilbereichen überdecken.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

Fig. 1

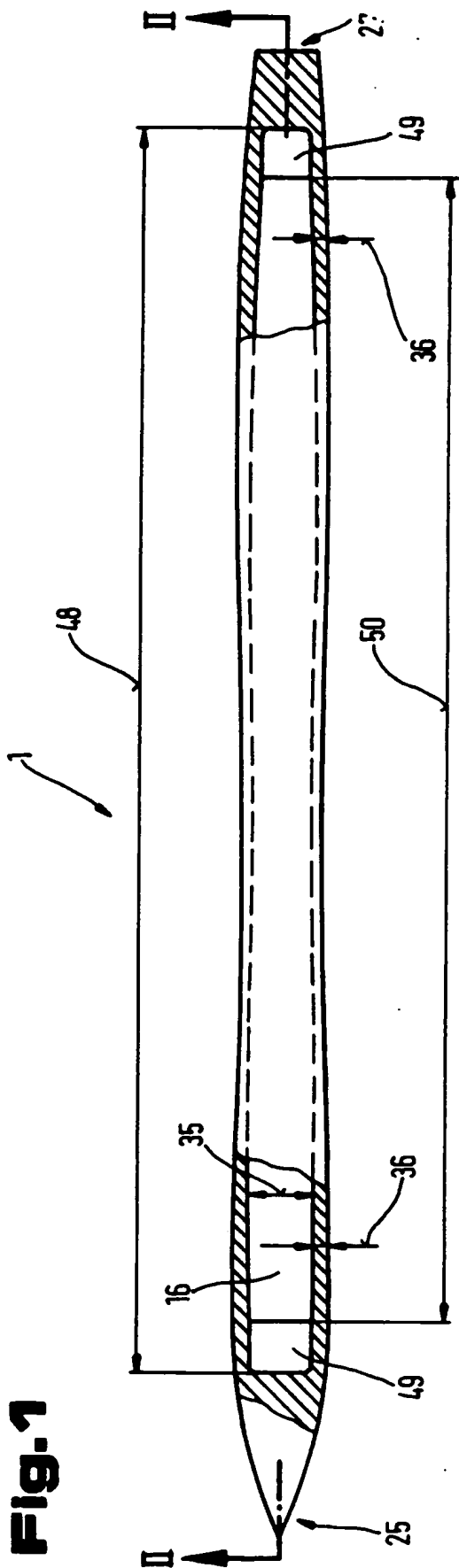
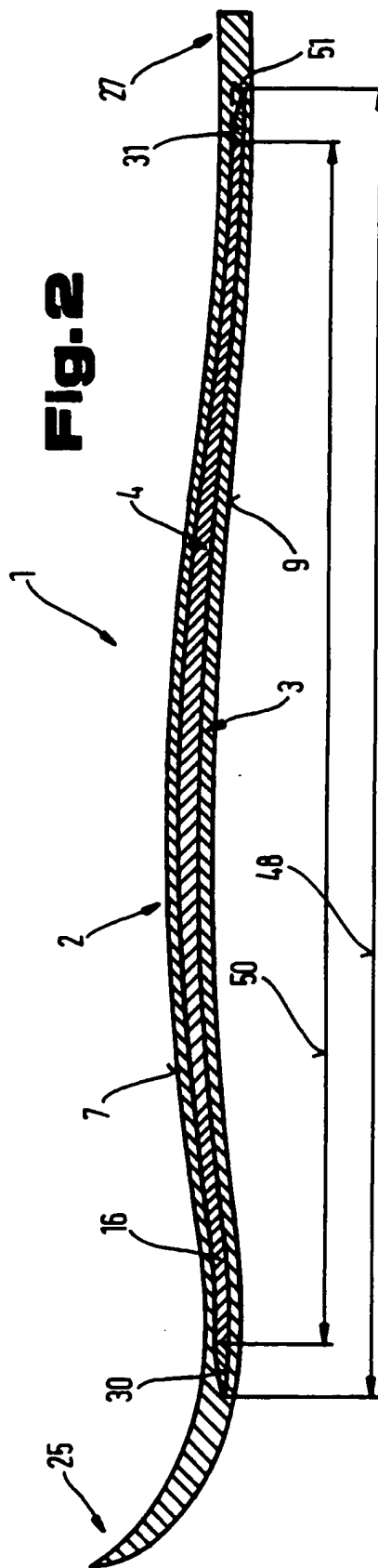


Fig. 2



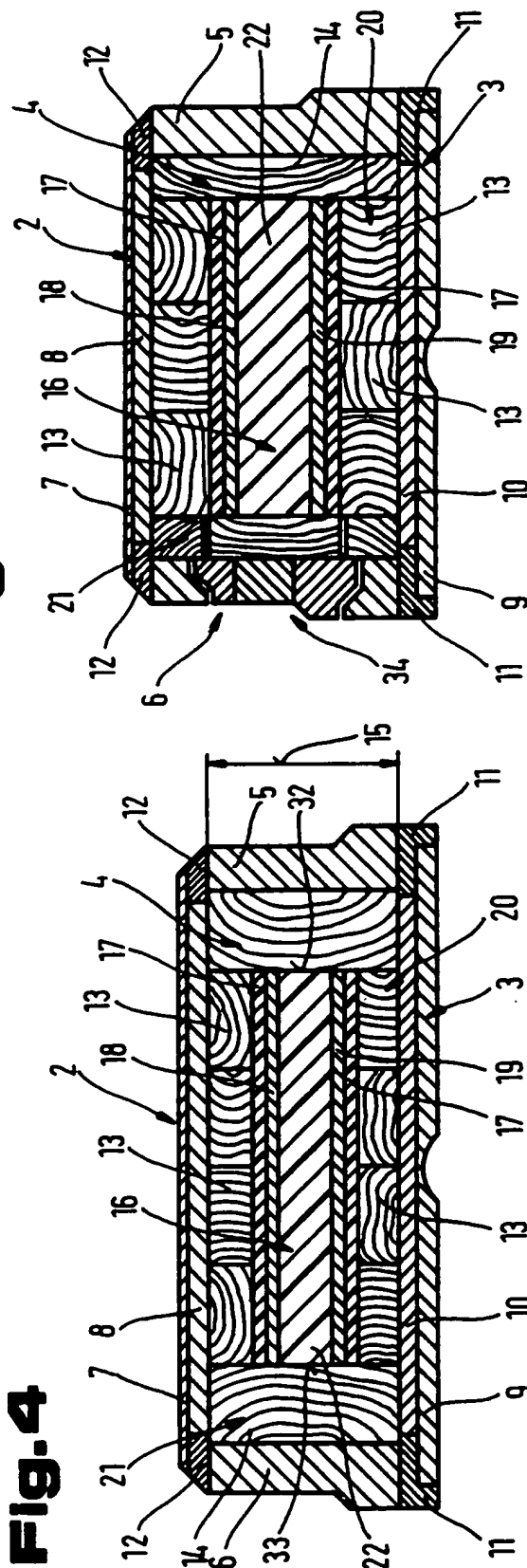
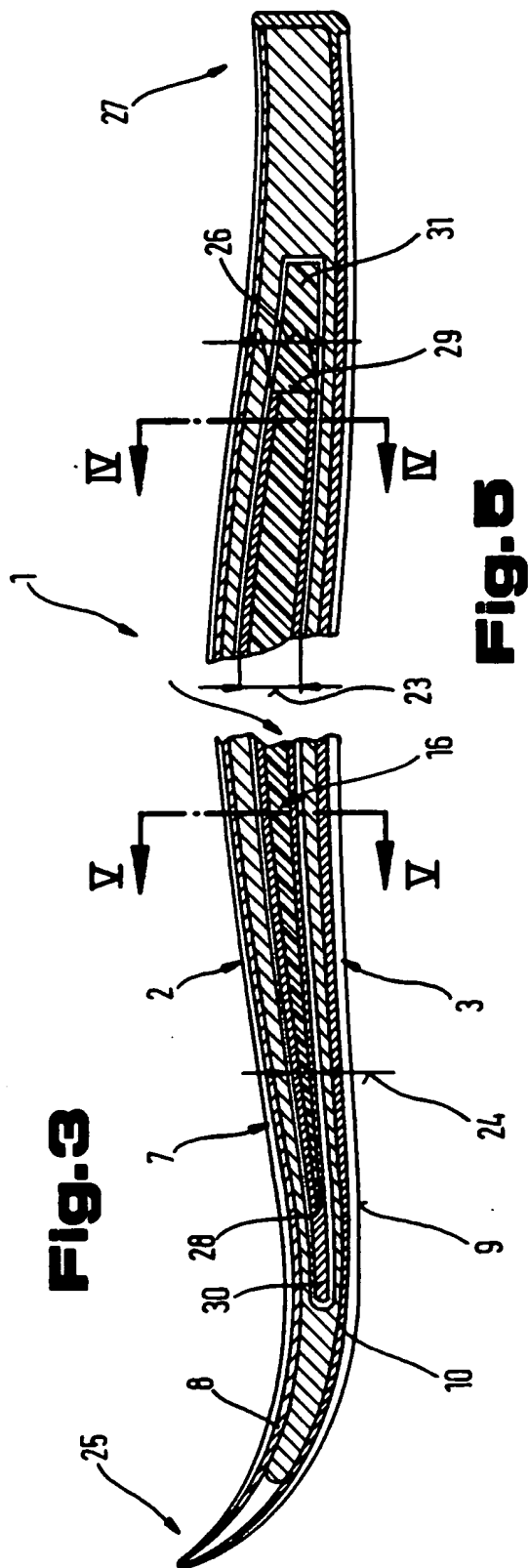


Fig. 6

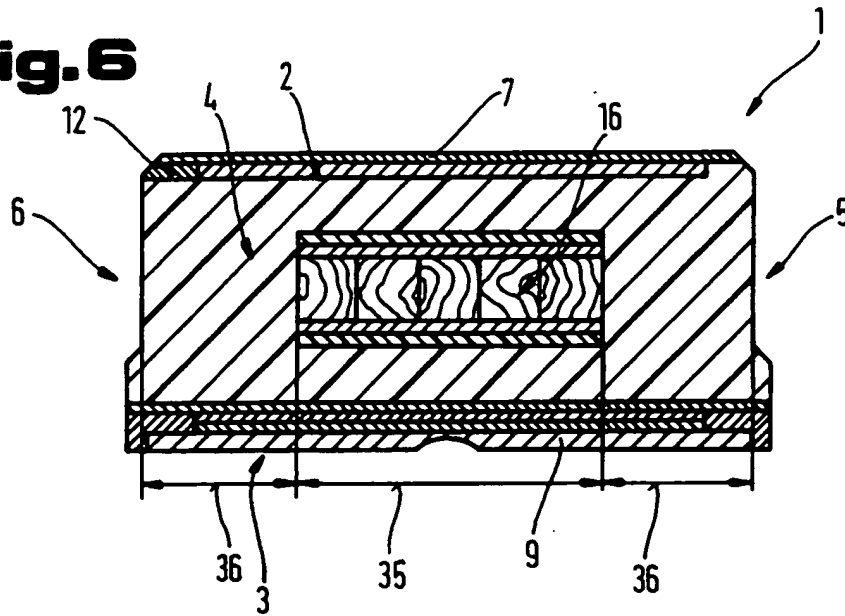


Fig. 7

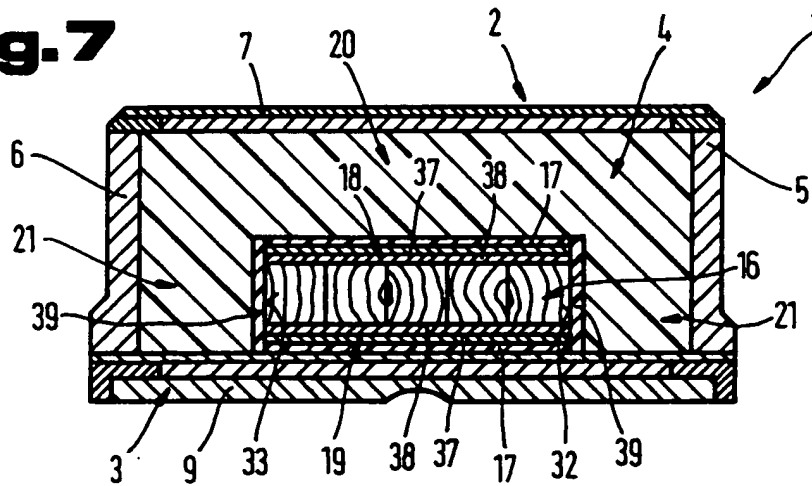
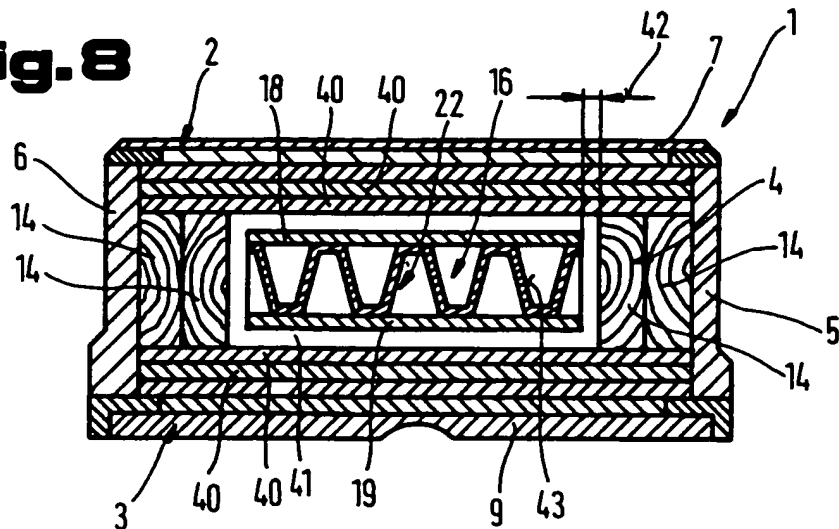
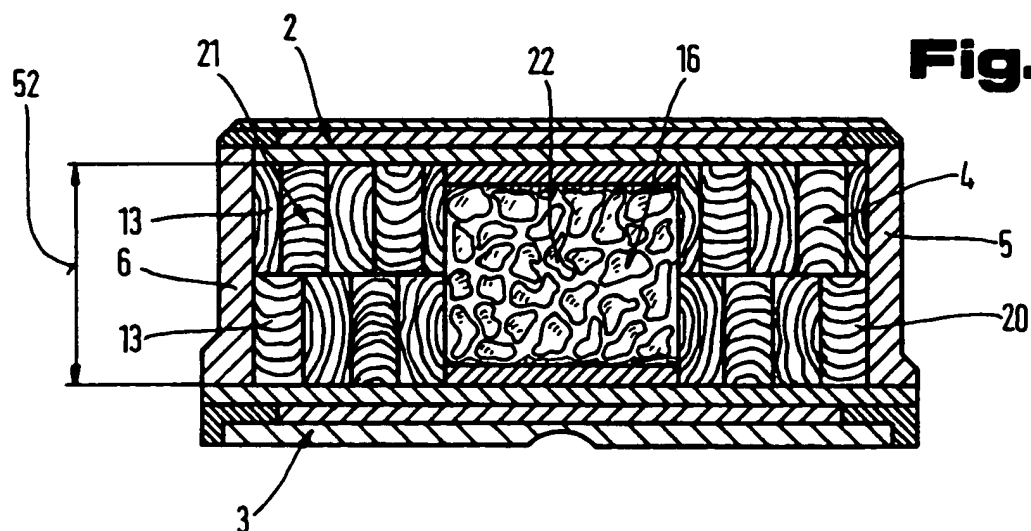
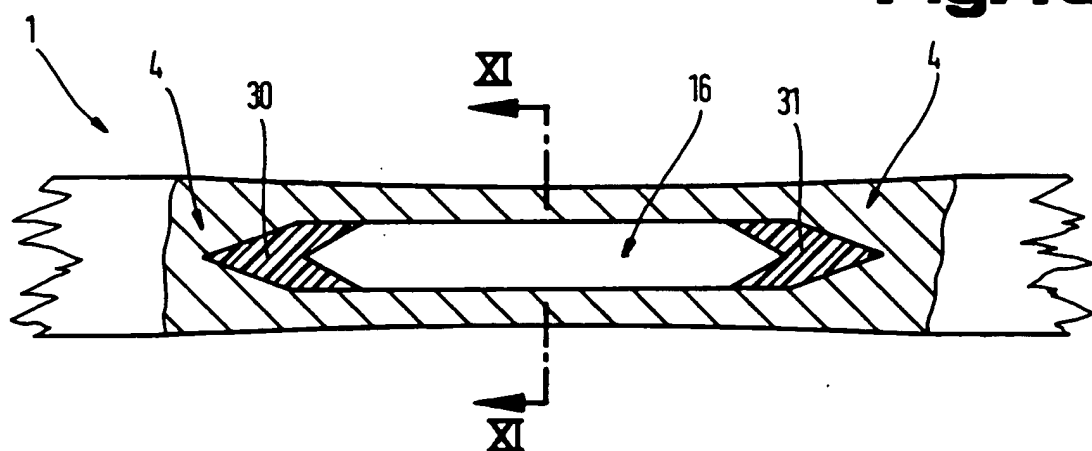
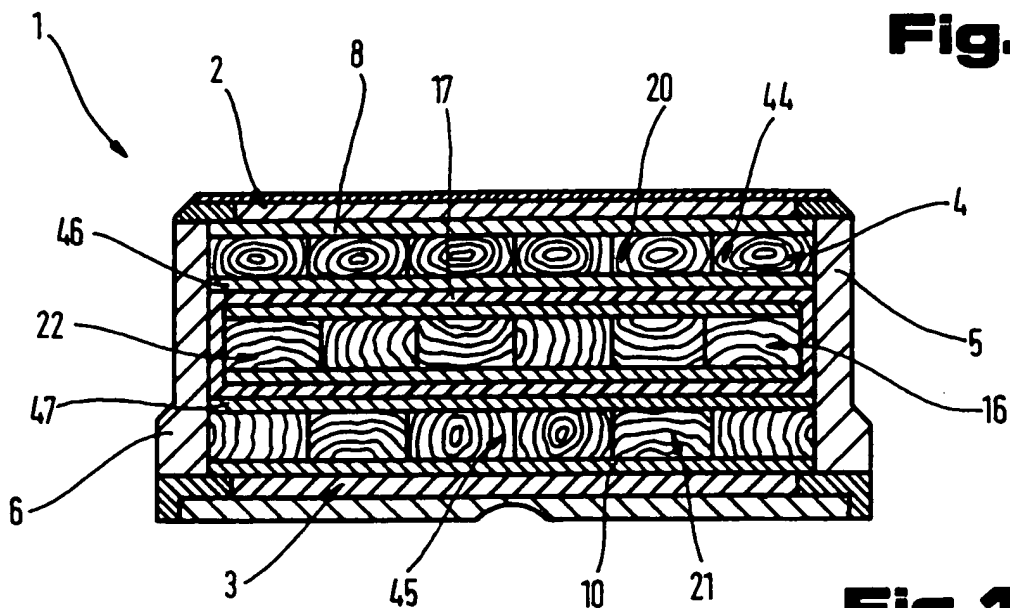


Fig. 8





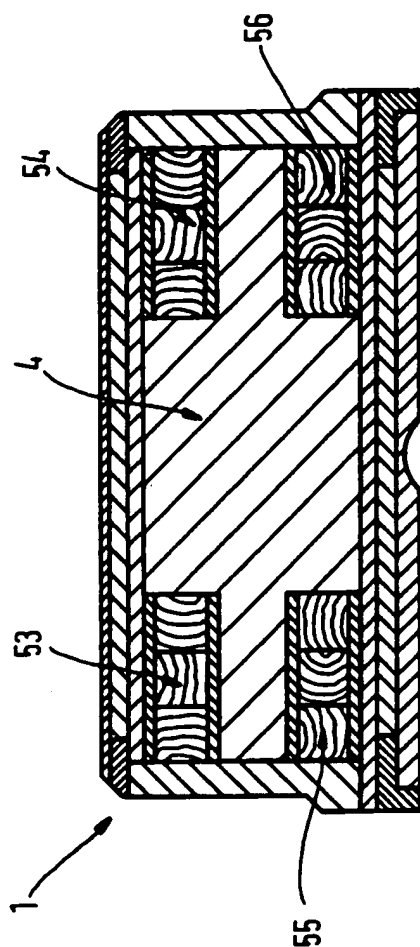


Fig. 12

Fig. 13

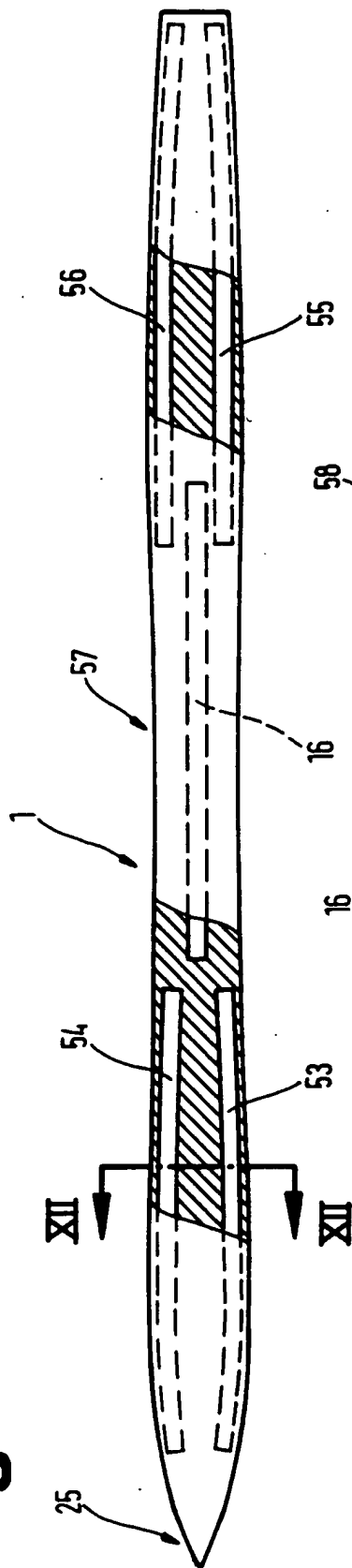


Fig. 14

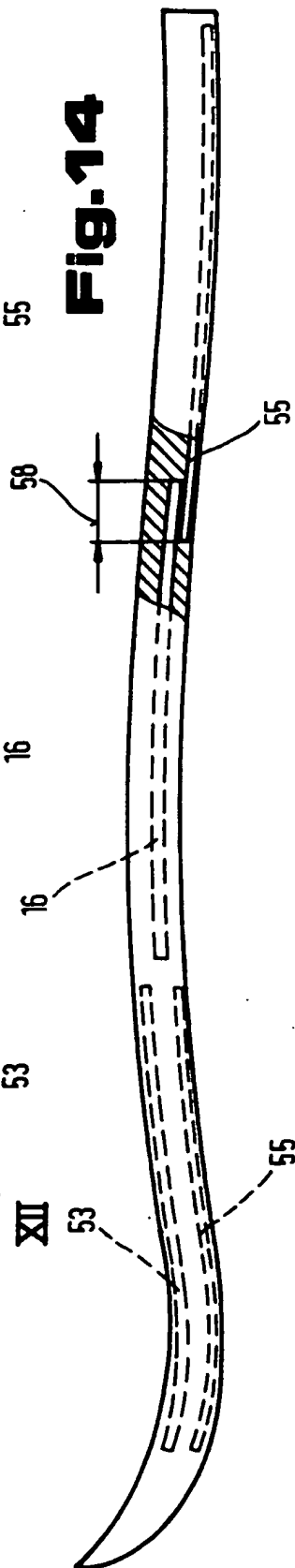


Fig. 15

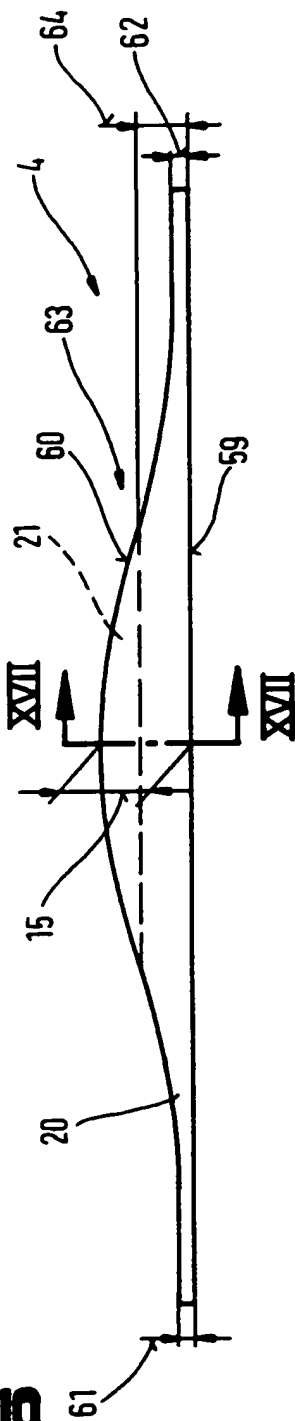


Fig. 16

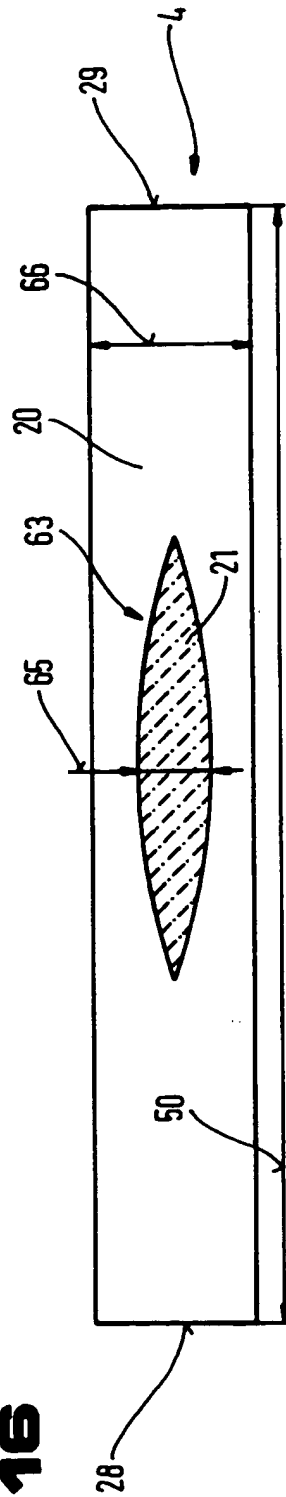


Fig. 17

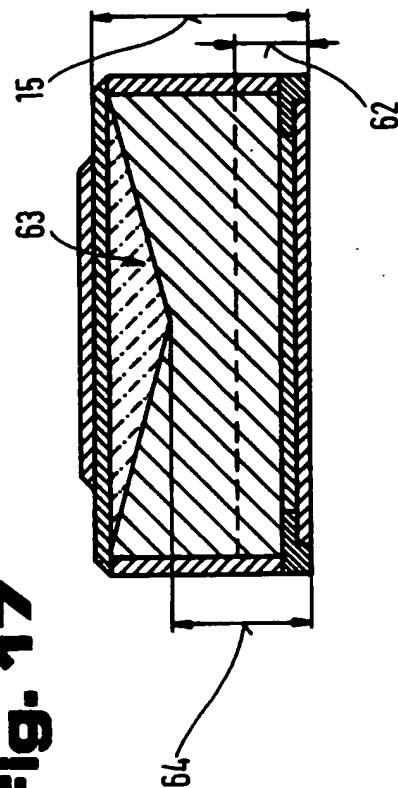


Fig. 18

